

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-280781

(43)公開日 平成11年(1999)10月15日

(51)Int.Cl.<sup>\*</sup>  
F 16 D 3/26  
1/02  
1/04

識別記号  
F I  
F 16 D 3/26  
1/04  
1/02

X  
L

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 15 頁)

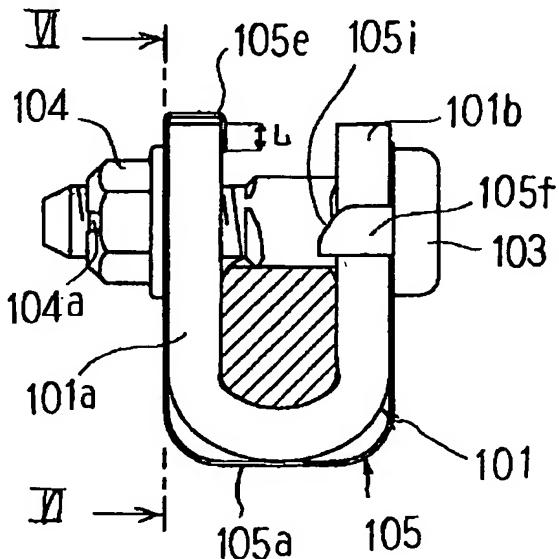
(21)出願番号 特願平10-188102  
(22)出願日 平成10年(1998)6月19日  
(31)優先権主張番号 特願平9-190727  
(32)優先日 平9(1997)7月2日  
(33)優先権主張国 日本 (JP)  
(31)優先権主張番号 特願平9-354083  
(32)優先日 平9(1997)12月9日  
(33)優先権主張国 日本 (JP)  
(31)優先権主張番号 特願平10-30331  
(32)優先日 平10(1998)1月29日  
(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 000004204  
日本精工株式会社  
東京都品川区大崎1丁目6番3号  
(72)発明者 関根 博  
群馬県前橋市越社町一丁目8番1号 日本  
精工株式会社内  
(74)代理人 弁理士 井上 義雄

(54)【発明の名称】 ヨークのクリップ

(57)【要約】

【課題】 簡素な構成でありながら、組立作業性を大幅に向上させたヨークのクリップを提供する。  
【解決手段】 ヨーク101の外面に沿って延在し、ヨーク101に取付けられる本体105aと、本体105aから、ボルト孔105cを介してヨーク101のタブ101a, 101bの間に突出する台形片105f, 105gとを有し、台形片105gは、シャフト102がタブ101a, 101bの間を通過してヨークに取り付けられる際に、ボルト孔105c内に引き込まれて、シャフト102が通過することを許容するが、シャフト102がヨーク101に取り付けられた後には、シャフト102がヨーク101と分離することを防止するようになっているので、ヨーク101のタブ101a, 101b間の寸法とシャフト102の幅とをほぼ等しくすることができ、それによりヨーク101とシャフト102との間に生じるスキマを小さくすることができる。



1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】シャフトを取り付ける嵌合部と、前記嵌合部から並行して延設された一対のタブと、前記タブにそれぞれ形成されたボルト挿通孔とからなるヨーク、に取り付けられるヨークのクリップにおいて、前記ヨークの外面に沿って延在し、前記ヨークに取付けられる本体と、前記本体から、少なくとも前記ボルト挿通孔を介して前記タブの間に突出する突出部とを有し、前記突出部は、前記シャフトが前記タブの間を通過して前記ヨークの嵌合部に取り付けられる際に、前記ボルト挿通孔内に引き込まれて、前記シャフトが通過することを許容するが、前記シャフトが前記嵌合部に取り付けられた後には、前記シャフトが前記ヨークと分離することを防止するようになっているヨークのクリップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ヨークのクリップに関し、特に、仮保持時におけるヨークとシャフトとの分離防止を図るクリップに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、車両のステアリング装置におけるステアリングシャフトは、車室内から車体前部へと延設されているが、車両における搭載上の問題から、これをストレートに配置することは困難である。そこで、かかるステアリングシャフトを複数に分割して角度付けして配置し、互いに自在難手により連結することが一般に行われている。

【0003】ところで、ステアリングシャフトを自在難手に連結する場合には、その一端を軸線方向に沿って自在難手のヨーク内に挿入する必要がある。ところが、組立の都合上、シャフトが既に車体に取り付けられているような場合、シャフトを軸線方向にスライドさせることは困難である。そこで、かかる場合でも、自在難手のヨークとシャフトとを連結させる構成が既に提案されている。

【0004】図26は、特開平2-35222号公報に開示されている従来技術によるヨークとシャフトとの連結構成を示した図である。

【0005】図26において、ヨーク(シャンク)11は略U字形状をなし、並行に延設されたタブ11a, 11bを有しており、タブ11a, 11bは、それぞれボルト孔11c, 11dを形成している。なお、ヨーク11は、軸線X回りに回動可能となっている。

【0006】図26においては、ヨーク11とシャフト12とが離隔して示されているが、シャフト12は既に固定されており、またヨーク11もその位置を固定されているため、ヨーク11にシャフト12を取り付ける場合、ヨーク11とシャフト12とを軸線方向に相対移動させることは困難である。

10

20

30

40

50

【0007】そこで、ヨーク11を図の状態から軸線X回りに回動させ、上方に持ち上げたまま必要な場所に取付け、その後ヨーク11をシャフト12に向かって倒すようすれば、ヨーク11とシャフト12とを軸線方向に相対移動させることなく、互いの係合が可能となる。その後ボルト13をナット14に螺合させ、締め上げることにより、ヨーク11とシャフト12との取付けが完了する。

【0008】ところで、軸難手に連結されるべきステアリングシャフトの下端は、車両の下部のような極めて作業性が悪い部分に配置されているため、軸難手とステアリングシャフトの連結は、その作業性の向上が望まれている。ところが、ヨーク11に対してシャフト12を所定位置(最奥部)に位置させなければ、ボルト13を挿入することができない。

【0009】かかる点を解消すべく、特開平2-35222号において以下のような構成が提案されている。図27, 28は、図26のヨーク11をシャフト12の軸線に直角方向に切断して示す断面図である。図において、ヨーク11にはクリップ15が取り付けられ、クリップ15は、その弾性力により異形ナット14の外方端面を押圧している。異形ナット14は、内方端に斜面14aを形成している。

【0010】図28に示すように、通常の状態では、ボルト13と螺合していないても、異形ナット14はクリップ15に押されて、その内方端をヨーク11内へ突出させている。ここで、シャフト12に向かってヨーク11が移動したときには、図27に示すように、斜面14aの作用により、異形ナット14はクリップ15を押し戻す方向に移動し、それによりシャフト12がヨーク11の最奥部に到達することを許容する。一方、一旦シャフト12がヨーク11の最奥部に到達した後は、異形ナット14は元の位置に復帰し、それによりシャフト12がヨーク11から抜け出ることを防止する。

【0011】図29は、米国特許第5,358,350号に開示された、図27, 28と同様な従来技術の構成を示した図である。図29においては、ヨーク21の周囲には、クリップ25が配置され、クリップ25は、内方に傾いて突出する舌部25aを有する。

【0012】図29に示す従来技術においても、シャフト22に向かってヨーク21が移動したときには、舌部25aは弾性変形して外方に移動し、それによりシャフト22がヨーク21の最奥部に到達することを許容する。一方、一旦シャフト22がヨーク21の最奥部に到達した後は、舌部25aは元の位置に復帰し、それによりシャフト22がヨーク21から抜け出ることを防止する。

## 【0013】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図27, 28に記載の従来技術においては、以下に述べるような問

3

題がある。異形ナット14は、上述したように特殊な形状を有するため、汎用品を用いることができず、従って製造コストが高くなってしまう。

【0014】一方、図29に示す従来技術の場合、一旦シャフト12とヨーク11とが取り付けられた後に、舌部25aが元の位置に復帰すると、これを外方に退避させて、再度ヨーク11とシャフト12との分離を行うことが困難となる。更に、クリップ25は、ヨーク11の内側まで巻き込まれて、その先端に舌部25aが形成されているため、ヨーク21のタブ間の寸法△を、シャフト22より少なくともクリップ25の厚さ以上大きく設定する必要がある。ところが、寸法△を大きくすると、ヨーク21とシャフト22との間に比較的大きなスキマが生じてしまい、スキマが小さい場合に比べて、締付け用のボルトとナット(不図示)を同じトルクで締付けても締結力が不十分となる虞が生じている。

【0015】そこで、本願発明は、かかる問題点に鑑み、簡素な構成でありながら、作業性を大幅に向上させたヨークのクリップを提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成すべく、本発明の、シャフトを取り付ける嵌合部と、前記嵌合部から並行して延設された一対のタブと、前記タブにそれぞれ形成されたボルト挿通孔とからなるヨーク、に取り付けられるヨークのクリップは、前記ヨークの外面に沿って延在し、前記ヨークに取付けられる本体と、前記本体から、少なくとも前記ボルト挿通孔を介して前記タブの間に突出する突出部とを有し、前記突出部は、前記シャフトが前記タブの間を通過して前記ヨークの嵌合部に取り付けられる際に、前記ボルト挿通孔内に引き込まれて、前記シャフトが通過することを許容するが、前記シャフトが前記嵌合部に取り付けられた後には、前記シャフトが前記ヨークと分離することを防止するようになっている。

【0017】本発明に係るヨークのクリップでは、前記ヨークの外面に沿って延在し、前記ヨークに取付けられる本体と、前記本体から、少なくとも前記ボルト挿通孔を介して前記タブの間に突出する突出部とを有し、前記突出部は、前記シャフトが前記タブの間を通過して前記ヨークの嵌合部に取り付けられる際に、前記ボルト挿通孔内に引き込まれて、前記シャフトが通過することを許容するが、前記シャフトが前記嵌合部に取り付けられた後には、前記シャフトが前記ヨークと分離することを防止するようになっているので、前記ヨークのタブ間の寸法と前記シャフトの幅とをほぼ等しくすることができ、それによりヨークとシャフトとの間に生じるスキマを小さくすることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態を図面を参照して説明する。図1は、第1の実施の形態に

4

かかるヨークのクリップを示す斜視図である。図2は、本実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを用いた自在難手を示す側面図であり、シャフトに取り付けた状態で示す図である。図3は、図2のヨークをIII-I-II線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

【0019】更に、図4は、図2のヨークをIV-I-V線に沿って切断し矢印方向に見た図である。図5は、図5のボルトをV-V線に沿って切断し矢印方向に見た図である。図6は、本実施の形態にかかる自在難手の、図2と反対側の側面図である。図7は、図2の自在難手を、ボルトを外した状態で示す図である。図8は、図7のヨークをVIII-VIII線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

【0020】図1において、クリップ105は、一枚の薄い鋼板をプレスにより折り曲げることによって形成されている。より具体的には、クリップ105はU字状の本体105aを有する。本体105aを両側から貫通するように、一対のボルト孔105b, 105cが形成されている。

【0021】ナット(図1にて不図示)側のボルト孔105bは、内周に3つの突起105dを等間隔に形成している。ボルト孔105bの上方であって、本体105aの上縁には断面V字状の取付け部105eが形成されている。

【0022】一方、他方のボルト孔105cに隣接して、本体105aから垂直に並行して一対の台形片(突出部)105f, 105gが延設されている。一方の台形片105gは、ボルト孔105cの内周から延設されており、他方の台形片105fは、本体105aの側縁から延設されている。なお、台形片105gの本体105aとの接合部には、応力集中を緩和し、折り曲げを容易にするための切り込み105hが形成されている。

【0023】図2において、ヨーク101は、左端をシャフト102に取り付け、右端を十字軸106を介して他のヨーク107に取り付けている。

【0024】図3において、クリップ105は、本体105aをヨーク101の外周に取り巻くように取り付けられているが、本体105aの角部近傍においては、ヨーク101の外周と間隔を開けるようにしておらず、その弹性力により、クリップ105がヨーク101により密着するようになっている。

【0025】取り付けられた状態で、クリップ105の取付け部105eは、ヨーク101のタブ101aの上端に巻き付くようになっており、上端から下方に向かうその延設量はLとなっている。

【0026】なお、ボルト103に螺合するナット104は、ナットねじ部の一部104aがカシメられたカシメナットである。これにより、ボルト103との螺合をより確実にし、抜け防止を図ると共に、ナット104とボルト103との共回りによりシャフト102を押圧す

る。

【0027】図3において形状がよくわかるように、台形片105fは、先端に円弧の一部である傾斜部105iを有している。図示していないが、台形片105gも、同じような傾斜面を有する。

【0028】図4において、ボルト103は、頭部103aと、首部103bと、梢円部103cと、雄ねじ部103dと、テーパ部103eとを連結してなる。ヨークのボルト孔101dの内径は、首部103bの外径よりも大きくなっているが、ボルト孔101cの内径は、雄ねじ部103dの外径より、わずかに大きくなっている。図5に示すように、ボルト103の梢円部103cは断面が梢円形状となっている。

【0029】図6に示すように、ボルト103の雄ねじ部103dは、ヨーク101に挿入されたときに、クリップ105の突起105dに係合し、ナット104(図3、4参照)に螺合しない状態でも、ボルト103の抜け止めを図ることができる。なお、突起105dの内接円は、ボルト雄ねじ部103dの外径よりやや小さくなっている。尚、第1の実施の形態では、3個の突起105dをクリップ105に形成したが、1個以上の突起105dがあれば、ボルト103の抜け止めを図ることが可能である。

【0030】図7に示すように、クリップ105をヨーク101に取り付けた状態で、クリップ105のボルト孔105cと、ヨーク101のボルト孔101dとは、わずかにシフトする。より具体的には、クリップ105のボルト孔105cは、ヨーク101のボルト孔101dに対して、図7中右上にわずかにシフトし、すなわち第1象限において、ボルト孔105cよりヨーク101は露出した状態となっている。

【0031】その理由は、ナット104をボルト103に対して締め上げたときに、ボルト103の首部103bが、かかる第1象限において強く当接するため、ここにクリップ105が存在すると、ボルト103に押されて変形し、安定した締付けが行えない虞があるからである。なお、左ねじの場合には、第2象限において、ボルト孔105cよりヨーク101が露出するようになっている。

【0032】図8に示すように、ヨーク101のタブ101a、101bは完全に平行ではなく、上方に向かうに従いわずかに開いた形状となっている。第1の実施の形態における、タブ101a、101bの角度θは約2度である。かかる角度は、クリップ105の取付け部105eが、タブ101bの上縁に巻き付いていても、シャフト102をヨーク101内に容易に収めることができるようになるためである。

【0033】但し、取付け部105eの延設量L(図3)は比較的小さいため、角度θやタブ間距離をさほど大きくする必要はない。

【0034】次に、第1の実施の形態にかかるヨークの組立工程について説明する。まず、クリップ105を取り付けたヨーク101を、図2の十字鍵手106の水平軸線回りに倒して、シャフト102に係合させる。

【0035】このとき、クリップ105の台形片105f、105gの斜面105iにシャフト102が当接し、それにより台形片105f、105gは、シャフト102から離隔する方向に移動し、シャフト102が通り過ぎた段階で、クリップ105の弾性力により元の位置に戻る。

【0036】台形片105f、105gの下縁は水平に延在しているので、台形片105f、105gが元の位置に戻れば、シャフト102とヨーク101との分離は阻止される。なお、クリップ105は、薄い板材からなるので変形しやすいため、台形片を二つ設けて、安定したシャフトの保持作用等を確保すると共に、ヨーク101からの脱落を防止している。

【0037】その後、ボルト103をヨーク101のボルト孔101c、101dに挿入する。上述したように、クリップ105の突起105dが、ボルト103の雄ねじ部103dに保持されると、ボルト103は抜けにくくなる。

【0038】かかる状態で、ナット104をボルト103に螺合させ締め上げると、ナット104のカシメ部104aの抵抗により、ボルト103はナット104と共に回りするようになる。ところが、ボルト103の梢円部103cの長径部近傍が、シャフト102の外周に当接し、シャフト102を下方、即ちヨーク101の奥に向かって押圧する。これにより、シャフト102とヨーク101とは、その間に生じる摺動抵抗の大きさに関係なくセンタリングされ、回転しても振れ回らないようになっている。

【0039】一方、例えば軸鍵手の修理・交換等のため、シャフト102を離脱させる必要が生じたときは、ボルト103とナット104とを係脱させた上で、クリップ105の台形片105f、105gをタブ間から押し出すことにより、その離脱は容易に行える。

【0040】第1の実施の形態によれば、かかるクリップを用いているために、組立時におけるヨークとシャフトの仮保持や、ヨークとボルトの仮保持が容易となり、それにより作業性を大幅に向上させることができる。また、組立作業性を向上させたにも関わらず、シャフトをヨークから分離することも容易となっている。更に、クリップによれば、一対の台形片を用いているために、シャフトの保持性能が良好となっている。また、かかるクリップはプレスにより形成でき、比較的安価である。

【0041】図9は、第2の実施の形態にかかるクリップをヨークに取り付けた状態で示す断面断面図である。なお、第2の実施の形態については、図1に示す第1の

50 実施の形態に対して異なる点を中心に説明し、共通する

部分については詳細な説明を省略する。

【0042】図9に示す第2の実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、クリップ205とナット204の形状である。より具体的には、クリップ205のボルト孔205bに形成された突起205dは、ナット204に向かって傾斜している。一方、傾斜した突起205dに対応して、ナット204の端面には凹部204aが形成されている。

【0043】第2の実施の形態によれば、傾斜した突起205dは、ボルト103の頭ねじ部103dに当接して、より強固な保持機能を達成している。一方、ナット204の凹部204aは、ナット204を締め上げたときに、かかる突起205dと当接することを回避する、いわゆる逃げ部を構成している。

【0044】図10は、第3の実施の形態にかかるクリップの正面図である。なお、第3の実施の形態についても、図1に示す第1の実施の形態に対して異なる点を中心で説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0045】図10に示す第3の実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、台形片が形成された位置である。より具体的には、クリップ305には、ボルト孔305cの内周両脇から台形片305f, 305gが延設されている。

【0046】図10に示す二点鎖線は、素材をプレスで打ち抜いた後、折り曲げ前の台形片を示している。かかる構成によれば、素材を無駄なく使え、クリップの製造コストを低減させることができる。ただし、かかる実施の形態においては、台形片305f, 305gの長さは、ボルト孔305cの半径を超えることはできないため、あまり大きくできない。従って、かかるクリップ305を取り付けるヨークの板厚は、比較的薄いことが必要である。

【0047】図11は、第4の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。また、図12は、図11のクリップが装着された自在継手を、ボルトを外した状態で示す側面図である。そして、図13は、図12のヨークをX—I—I—X—I—I線上に沿って切断し矢印方向に見た階段断面図である。なお、第4の実施の形態についても、図1に示す第1の実施の形態に対して異なる点を中心で説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0048】図11に示す第4の実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、主として台形片の個数およびその位置である。より具体的には、クリップ405には、第1の実施の形態と同様に、一方のボルト孔405cに隣接して、本体405aから垂直に並行して一对の台形片405f, 405gが延設されているが、更に、ナット側のボルト孔405bに隣接して、一個の台形片405jが本体405aから垂直に延設されている。台形片405jは、台形片405fと対称形状であり、か

つ台形片405fと対向するかたちで、本体405aの側縁から延設されている。尚、本実施の形態の場合、図12, 13に示すように、ヨーク101のタブ101aには上端中央に凹部101eが形成されており、この凹部101eに取付け部405eが嵌り込むようになっている。

【0049】第4の実施の形態においても、その作用は、第1の実施の形態と略同様であるが、シャフト102の仮保持がより確実になされる。すなわち、シャフト102は、図13に示すように、タブ101b側の台形片405f, 405gのみならず、タブ101a側の台形片405jによっても保持されるため、ヨーク101に仮保持を行わせた際にその脱落が起こり難くなるのである。また、タブ101aの凹部101eに取付け部405eが嵌り込むため、ボルト103の挿入が行われる前であっても、ヨーク101からクリップ405が脱落する虞が殆どなくなる。

【0050】図14は、第5の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。なお、第5の実施の形態についても、図1に示す第1の実施の形態に対して異なる点を中心で説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0051】図14に示す第5の実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、第5の実施の形態と同様に、主として台形片の個数およびその位置である。より具体的には、クリップ505には、第1の実施の形態と同様に、一方のボルト孔505cに隣接して、本体505aから垂直に並行して一对の台形片505f, 505gが延設されているが、台形片505gは、ボルト孔505cの図14中左側(十字軸106側)の内周から延設されているため、台形片505fとの間の距離が大きくなっている。また、第4の実施の形態の同様に、ナット側のボルト孔505bに隣接して、一個の台形片505jが本体505aから垂直に延設されている。

【0052】第5の実施の形態の作用は、上述した第4の実施の形態と略同様であるが、本実施の形態では、台形片505gと台形片505fとの間の距離が大きいため、仮保持時にヨーク101に対するシャフト102の傾きが小さく抑えられる。したがって、ボルト103の挿入が容易になる他、ナット204の締め上げも容易となり、組立作業の効率化を図ることができる。

【0053】図15は、第6の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。なお、第6の実施の形態についても、図1に示す第1の実施の形態に対して異なる点を中心で説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0054】図15に示す第6の実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、第4, 第5の実施の形態と同様に、主として台形片の個数およびその位置である。より具体的には、クリップ605には、第1の実施の形態

と同様に、一方のボルト孔605cに隣接して、本体605aから垂直に並行して一对の台形片605f, 605gが延設されているが、台形片605gは、第5の実施の形態と同様に、ボルト孔605cの図15中左側の内周から延設されている。また、ボルト孔605cの右側(シャフト102側)の内周からは、比較的短い矩形片605kが本体605aから垂直に延設されている。

【0055】第6の実施の形態の作用は、上述した第5の実施の形態と略同様であるが、本実施の形態では、クリップ605の装着時にタブ101bが矩形片605kと台形片605fとに挟まれるかたちになるため、ヨーク101からクリップ605が脱落する虞が更に少なくなる。尚、本実施の形態の構成に、第4の実施の形態におけるタブ101a側の台形片(405j)と同様のものを付加してもよい。

【0056】図16は第7の実施の形態にかかるクリップの斜視図であり、図17は図16のクリップを取り付けたヨークを図13と同様に切断して示した図である。なお、第7の実施の形態についても、図1に示す第1の実施の形態に対して異なる点を中心に説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0057】図16に示す第7の実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、主として台形片の個数およびその形状と位置である。より具体的には、クリップ705には、第1の実施の形態と同様に、一方のボルト孔705cに隣接して、本体705aから垂直に並行して一对の台形片705f, 705gが延設されているが、更に、第4の実施の形態と同様に、ナット側のボルト孔705bに隣接して、台形片705jが本体705aから垂直に延設されている。本実施の形態の台形片705jは、その下方にフランジ705mが付設されており、台形片705fと対向するかたちで、本体705aの側縁から延設されている。また、本実施の形態では、図17に示したように、クリップ705は、本体705aの角部近傍におけるヨーク101の外周との間隔tを他の実施の形態と較べて小さくしている。更に、本実施の形態では、ボルト孔705bに形成された突起705dの両側部において、本体705aにそれぞれ切込み705nが形成され、これにより、各突起705dの実質長さが長くなっている。

【0058】第7の実施の形態の作用は、上述した第4の実施の形態と略同様であるが、本実施の形態では、台形片705jにフランジ705mが付設されていることと、本体705aの角部近傍におけるヨーク101の外周との間隔tを小さくしたことにより、次のような作用がある。すなわち、ナット104の締付時において、本体705aは、座面の摩擦抵抗に起因する連れ回りにより、図12に矢印A, Bで示す方向に撓み変形しようとする。この変形は、台形片705jの下端面がヨーク101の上端面に当接することで抑制されるが、本実施の

形態では、台形片705jの剛性がフランジ705mによって上昇しているためにより効果的に抑制されると共に、間隔tが小さいために変形量自体も少なくなる。また、本実施の形態では、各突起705dの実質長さが長いためにその曲げ剛性が低く抑えられ、ボルト103を挿入する際の抵抗が少くなり、他の実施の形態に較べて組立作業性が向上する。

【0059】図18は第8の実施の形態にかかるクリップの斜視図であり、図19は第8の実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを用いた自在離手を示す側面図であり、シャフトに取り付けた状態で示してある。また、図20は図19中のXX矢視図であり、図21は図18のXXI-XXI断面図である。なお、第8の実施の形態についても、図1に示す第1の実施の形態に対して異なる点を中心に説明し、共通する部分については詳細な説明を省略する。

【0060】第8の実施の形態が、第1の実施の形態と異なるのは、台形片の個数やその形状、位置の他、ボルト保持爪を有することである。より具体的には、クリップ805には、一方のボルト孔805cに隣接して、本体805aから内側に向けて垂直に一つの805gが延設されると共に、ナット側のボルト孔805bに隣接して、第7の実施の形態と同一形状の台形片805jが本体805aから垂直に延設されている。そして、クリップ805には、一方のボルト孔805cの左右にあたる部位で、本体805aの側端から外側に向けて一对のボルト保持爪805o, 805pが延設されている。これらボルト保持爪805o, 805pは、上方からみて本体805a側に開いた略コ字形状を有し、かつ、それぞれの係止部(自由端部)805q, 805rが互いの間隔が内側に向けて狭くなるように傾斜している。また、両係止部805q, 805rの先端部は、互いの間隔がボルト103の頭部103aより狭く形成される一方、本体805aとの間にはボルト103の頭部103aの厚みより大きい間隙が形成されている。

【0061】第8の実施の形態の作用は、上述した第7の実施の形態と略同様であるが、本実施の形態では、本体805aにボルト保持爪805o, 805pが形成されることにより、次のような作用がある。すなわち、ボルト103がクリップ805およびヨーク101に挿入されると、ボルト103の頭部103aは、ボルト保持爪805o, 805pの係止部805q, 805rに当接した後、図20中に二点鎖線の矢印で示したように、両係止部805q, 805rを押し開く。更に、ボルト103が挿入されると、ボルト103の頭部103aと係止部805q, 805rの先端との係合が外れることにより、ボルト保持爪805o, 805pが実線の矢印で示したように、当初の形状に復元する。これにより、ボルト103が完全に挿入されると、押し込み抵抗が急に減少することになり、組立作業者はボルト挿入

## 11

作業の完了を確実に認識できることになる。また、挿入されたボルト103は、ボルト保持爪805o, 805pの係止部805q, 805rにより係止されるため、不用意に脱落することができなくなる。

【0062】図22は第9の実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを示す側面図であるが、説明の便宜上ボルトの頭部を二点鎖線で示してある。なお、第9の実施の形態は、図18～図21に示した第8の実施の形態の一部を変更したものであるため、共通する部分について詳しい説明を省略する。

【0063】第9の実施の形態が、第8の実施の形態と異なるところは、ヨーク101およびクリップ805の一方のボルト孔101d, 905cが横長の長孔となっている点である。これにより、ボルト103の頭部103aの座面との接触面積が大きくなり、ボルト103の緩みが確実に防止され、安定した軸保持性能が得られることがある。

【0064】図23～図25は、本発明の第10実施の形態を示すものである。第10実施の形態は図18～図21に示す第8実施の形態に改良を加えたものである。したがって、第10実施の形態において第8実施の形態と同じ構造の部分には同じ符号をもって示し、第8実施の形態と異なる部分について主として説明する。

【0065】本実施の形態において、クリップ805はヨーク101のタブ101aの取付部805eのみならず、もう一方のタブ101bに対してもその上端に巻き付くように取付部805e'を有している。

【0066】このような取付部805e'を有しない、例えば第8実施形態の場合、ナット104を締付けた時、インパクトレンチ（図示なし）によりボルト103aは図24のC方向に力を受けボルト保持爪805o, 805pを押し、クリップ805にはその根本部の曲率を有する部分である図25のD部付近を起点に開く方向に力が働く。したがって、第8実施の形態のような場合、過大なC方向荷重がかかるとボルトのカム部が図25において右側のタブ101bの中に入りボルトとナットが共回りし、締付けができなくなる虞がある。

【0067】しかるに、クリップ805にタブ101aに対する取付部805eのみならずもう一方のタブ101bに対しても取付部805e'を設けた本第10実施の形態の場合、クリップ805の剛性は大幅に増大し、ボルトとナットの確実な締付けが可能となる。

【0068】また、本実施の形態において、ボルト保持爪805o'および805p'は第8実施の形態とは異なり、シャフト102の軸線に対して傾けてボルト孔805cに関して対向して設けられている。

【0069】ボルト保持爪805o'および805p'のこのような配置により、一枚の板材からクリップをカットするにあたり、材料の歩留まりが向上するため製造コストの低いクリップが得られることになるとともに、

## 12

この保持爪805p'は取付部805e'に近いため、クリップの剛性が向上する。

【0070】さらに、本第10実施の形態においては、ボルト孔805cの縁部に形成されたシャフト保持爪805gの根本部両端の溝805t, 805uが、これまでの実施形態より深く形成されている。

【0071】さらにまた、本第10実施の形態においては、タブ101bの側端面側に矩形片805sが本体805dから垂直に延設されている。

10 【0072】このように形成された第10実施の形態によるクリップのヨークへの取付けは、シャフト保持爪805gを外方（図25のF方向）に変形された状態で一方の軸方向（図24のG方向）より挿入する。

【0073】この際、シャフト保持爪805gは溝805t, 805uが深く形成されているため、シャフト保持爪805gは容易にF方向に変形し、挿入が容易である。

20 【0074】以上、本発明を複数の実施の形態に基づき説明したが、本発明の態様は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、ボルト孔の突起は3つ又は4つに限らず、いくつでも良い。また、台形片の形状はその名称に拘束されることなく、斜面と下面とを備えていれば足る。

## 【0075】

【発明の効果】以上述べたように、本願発明によるヨークのクリップによれば、ヨークの外面に沿って延在し、ヨークに取付けられる本体と、前記本体から、少なくともボルト挿通孔を介してヨークのタブの間に突出する突出部とを有し、前記突出部は、シャフトが前記タブの間を通過して前記ヨークの嵌合部に取り付けられる際に、前記ボルト挿通孔内に引き込まれて、前記シャフトが通過することを許容するが、前記シャフトが前記嵌合部に取り付けられた後には、前記シャフトが前記ヨークと分離することを防止するようになっているので、前記ヨークのタブ間の寸法と前記シャフトの幅とをほぼ等しくすることができ、それによりヨークとシャフトとの間に生じるスキマを小さくすることができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の第1の実施の形態にかかるヨークのクリップを示す斜視図である。

【図2】第1の実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを用いた自在難手を示す側面図であり、シャフトに取り付けた状態で示す図である。

【図3】図2のヨークをI I I - I I I線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

【図4】図2のヨークをI V - I V線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

【図5】図4のボルトをV-V線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

## 13

【図6】本実施の形態にかかる自在難手の、図2と反対側の側面図である。

【図7】図2の自在難手を、ボルトを外した状態で示す図である。

【図8】図7のヨークをVIII-VIII線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

【図9】第2の実施の形態にかかるクリップを取り付けた状態で示す断面断面図である。

【図10】第3の実施の形態にかかるクリップの正面図である。

【図11】第4の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。

【図12】第4の実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを用いた自在難手を示す側面図であり、シャフトに取り付けた状態で示す図である。

【図13】図12のヨークをXIII-XIII線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

【図14】第5の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。

【図15】第6の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。

【図16】第7の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。

【図17】第7の実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを図13と同様に切断して示した図である。

【図18】第8の実施の形態にかかるクリップの斜視図である。

【図19】第8の実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを用いた自在難手を示す側面図であり、シャフトに取り付けた状態で示す図である。

【図20】図19のヨークをXX方向から見た図である。

【図21】図19のヨークをXXI-XXI線に沿って切断し矢印方向に見た図である。

【図22】第9の実施の形態にかかるクリップを取り付

## 14

けたヨークを用いた自在難手を示す側面図であり、シャフトに取り付けた状態で示す図である。

【図23】第10実施の形態にかかるクリップを取り付けたヨークを用いた自在難手を示す側面図であり、シャフトに取り付けた状態で示す図である。

【図24】図23のヨークをXXIV方向から見た図である。

【図25】図23のヨークをXXV線に沿って切断し、矢印方向から見た図である。

10 【図26】特開平2-35222号公報に開示されている従来技術によるヨークとシャフトとの連結構成を示した図である。

【図27】図26のヨーク11をシャフト12の軸線に直角方向に切断して示す断面図である。

【図28】図26のヨーク11をシャフト12の軸線に直角方向に切断して示す断面図である。

【図29】米国特許第5,358,350号に開示された、図27, 28と同様な従来技術の構成を示した図である。

## 20 【符号の説明】

101………ヨーク

102………シャフト

103………ボルト

104, 204………ナット

105, 205, 305, 405, 505, 605, 705, 805, 905………クリップ

105f, 105g, 305f, 305g, 405f, 405g, 405j, 505f, 505g, 505j, 605f, 605g, 705f, 705g, 705j,

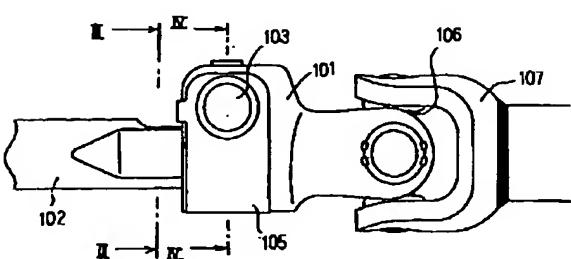
30 805g, 805j………台形片

605k………矩形片

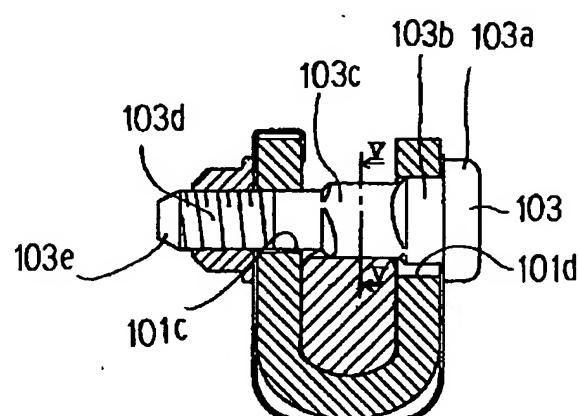
705m………フランジ

805o, 805p, 905o, 905p………ボルト保持爪

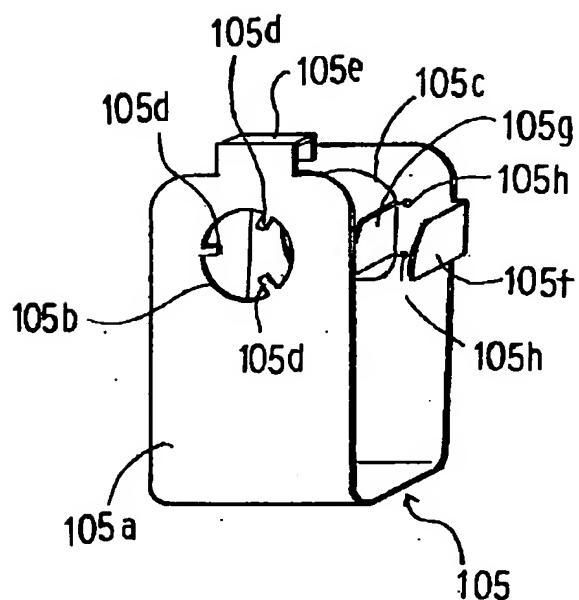
【図2】



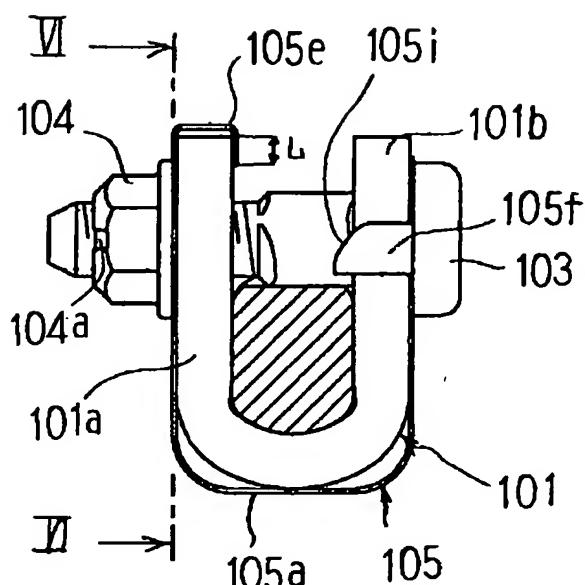
【図4】



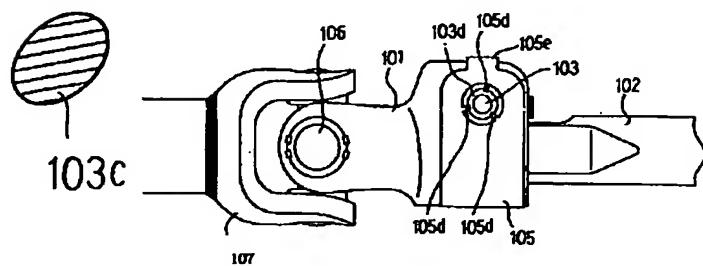
【图1】



【 3】

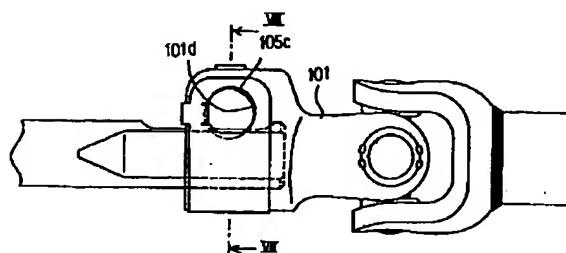


【图5】

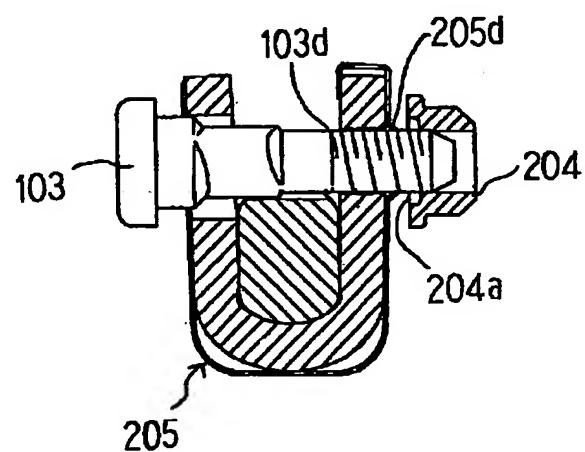


【四】

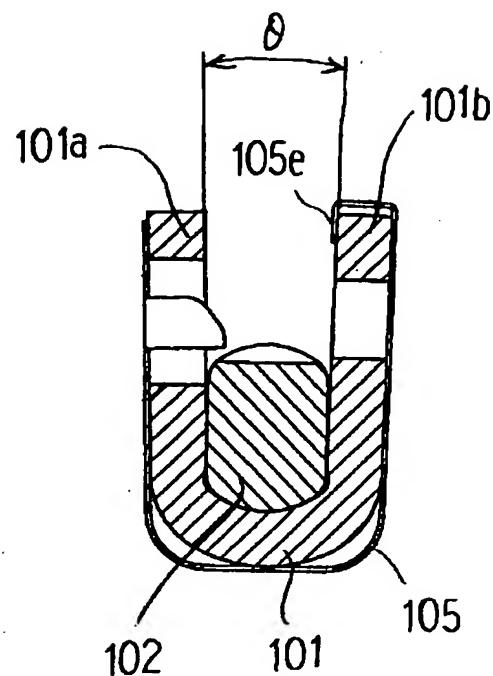
〔图7〕



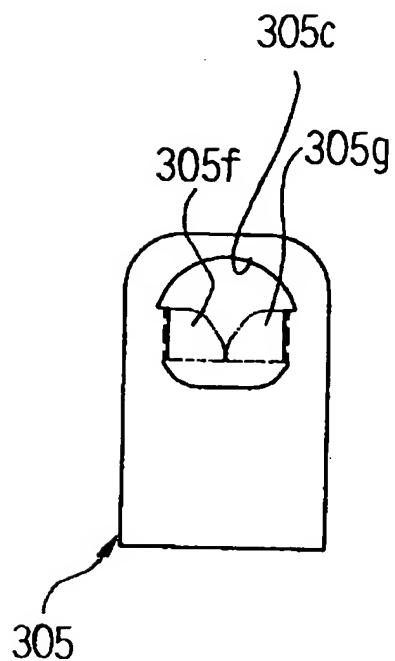
〔図9〕



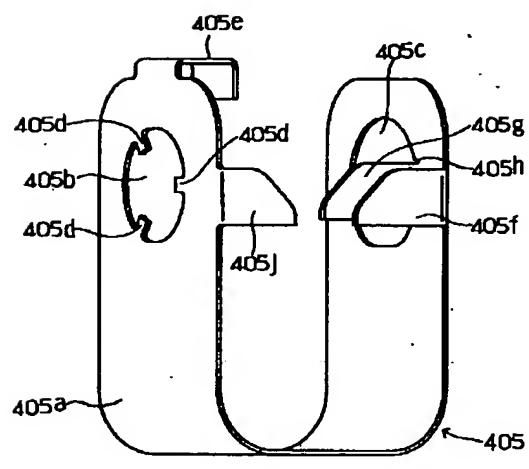
【図8】



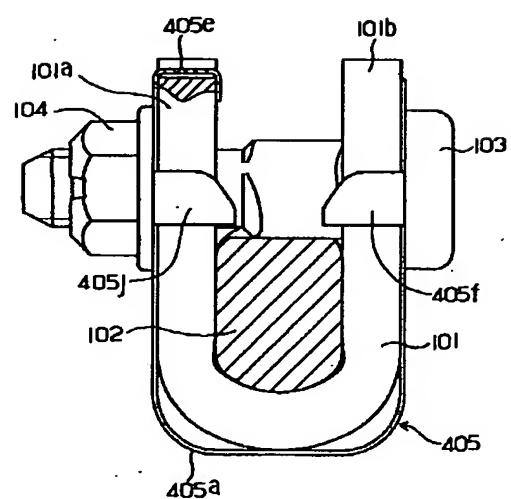
【図10】



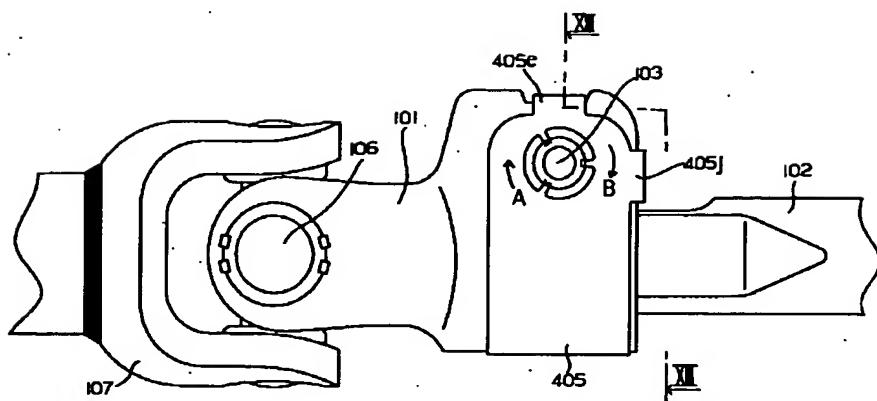
【図11】



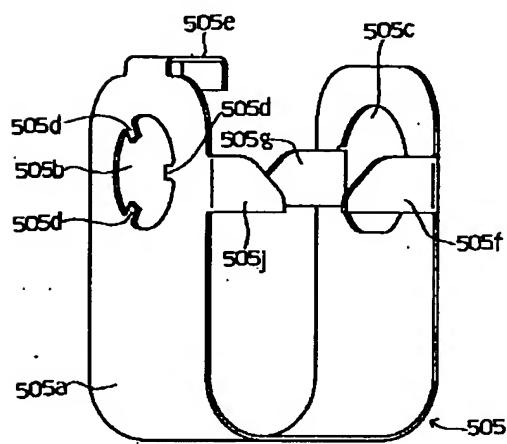
【図13】



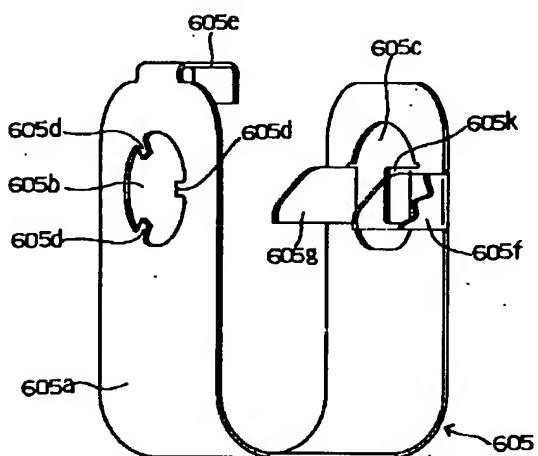
【図12】



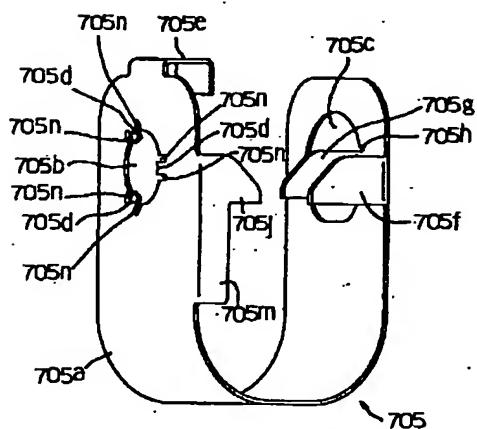
【図14】



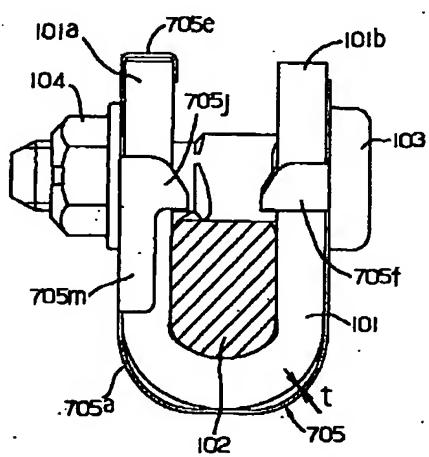
【図15】



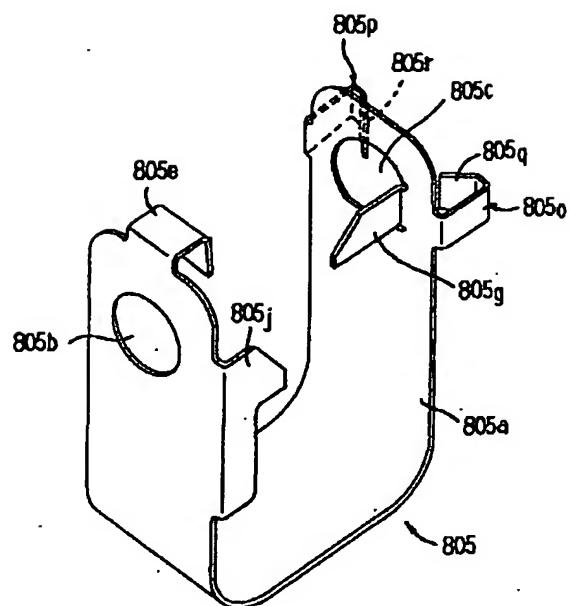
【図16】



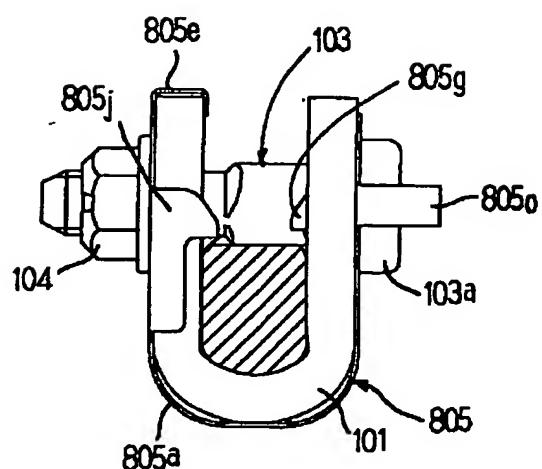
【図17】



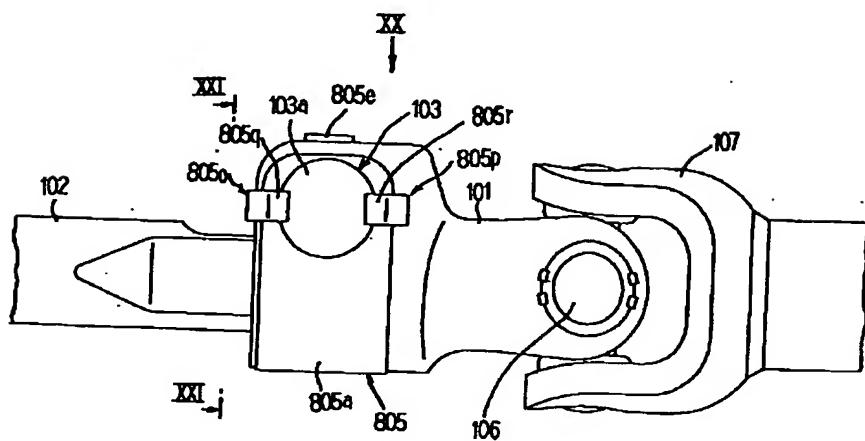
【図18】



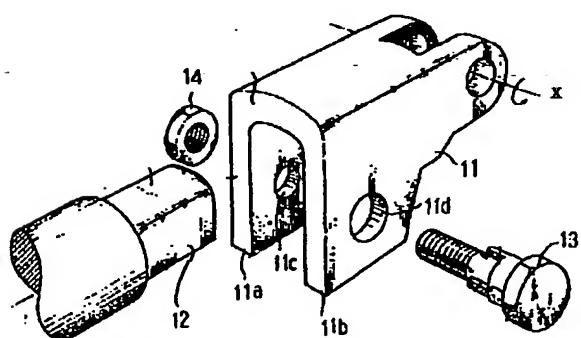
【図21】



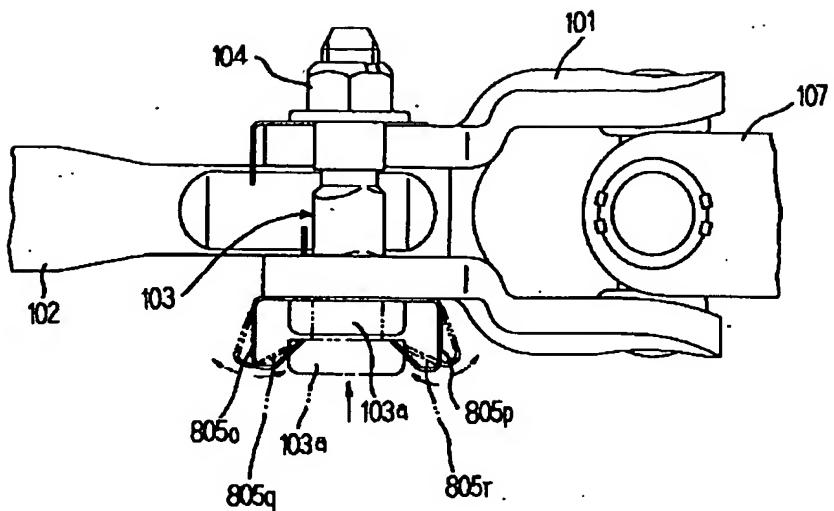
【図19】



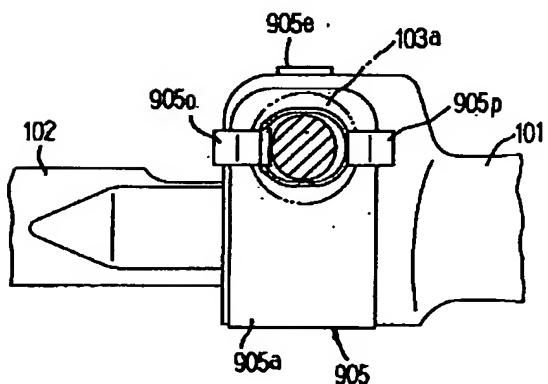
【図26】



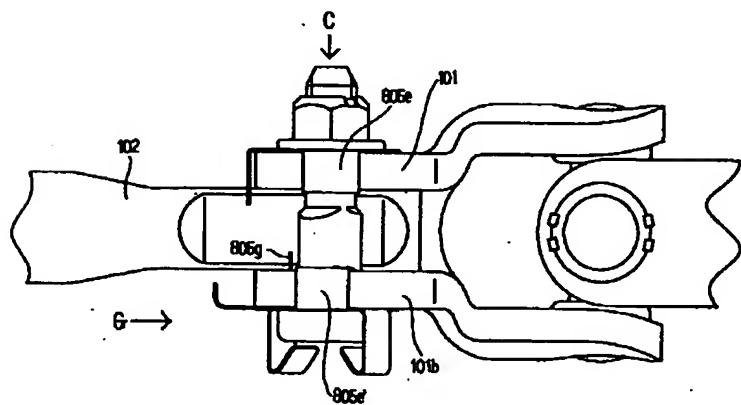
【図20】



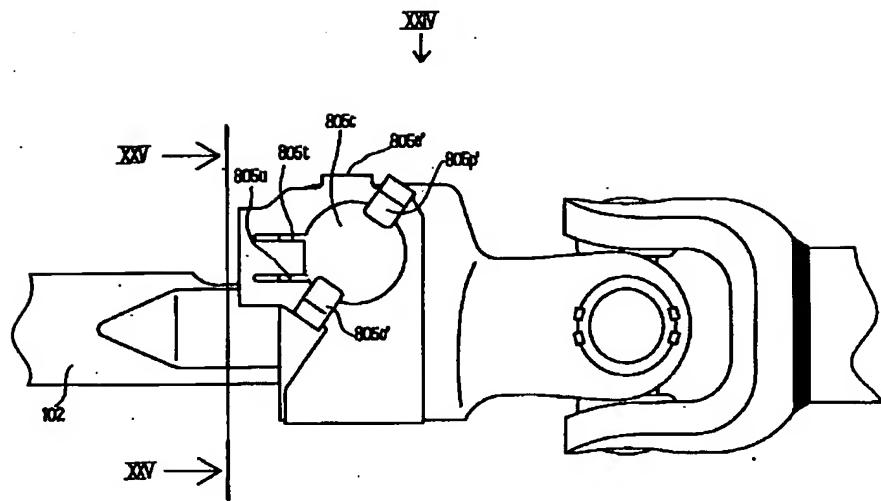
【図22】



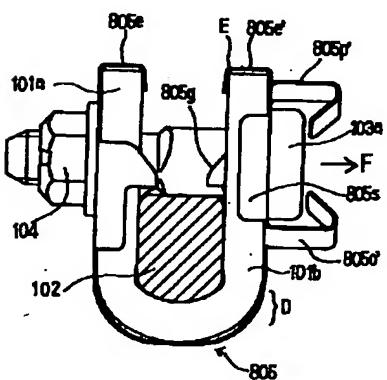
【図24】



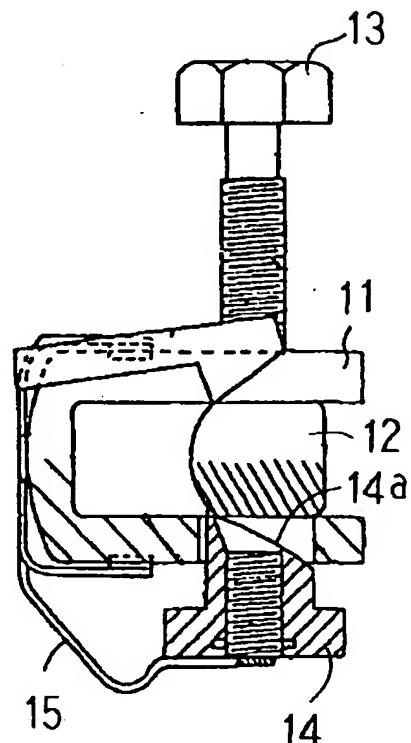
【図23】



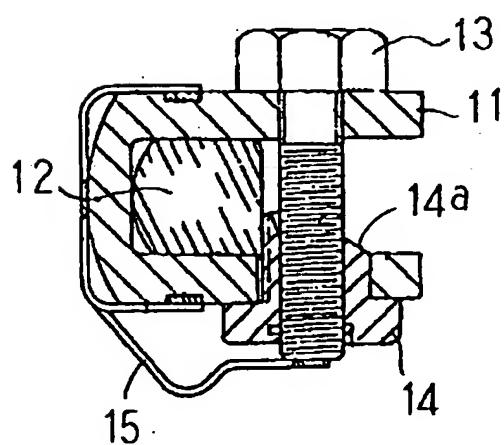
【図25】



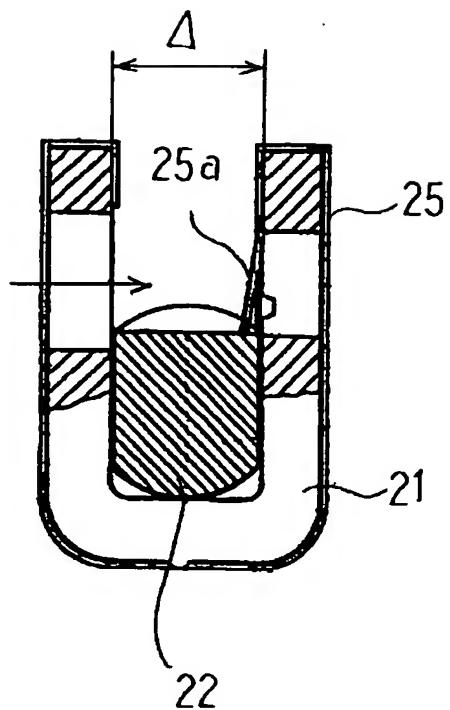
【図27】



【図28】



【図29】



PAT-NO: JP411280781A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11280781 A

TITLE: CLIP FOR YOKE

PUBN-DATE: October 15, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME COUNTRY

SEKINE, HIROSHI N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME COUNTRY

NIPPON SEIKO KK N/A

APPL-NO: JP10188102

APPL-DATE: June 19, 1998

INT-CL (IPC): F16D003/26 , F16D001/02 , F16D001/04

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To sharply improve assembling workability, even being a simple constitution.

SOLUTION: This clip has a main body 105a extending along the outer surface of a yoke 1 to be fitted to the yoke 1, and a trapezoidal piece 105f etc., protruded between the tubs 101a and 101b of the yoke 101 from the main body 105a via a bolt hole; and the trapezoidal piece is pulled into a bolt hole when a shaft passes through between the tubs 101a and 101b to be fitted to the yoke, to allow the passing of the shaft; but after the shaft is fitted to the yoke 101, the shaft is prevented from parting from the yoke 101. Consequently the dimension between the tubs 101a and 101b of the yoke 101 and the width of the shaft can be nearly equalized, thereby reducing the gap caused between the yoke 101 and the shaft.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO